

**KOMPOSIT KAOLIN ALAM-AMPAS SAGU RUMBIA
SEBAGAI ADSORBEN LOGAM Fe PADA AIR
KOLONG**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**NOVALIA SAFITRI
1061611017**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

KOMPOSIT KAOLIN ALAM-AMPAS SAGU RUMBIA SEBAGAI ADSORBEN LOGAM Fe PADA AIR KOLONG

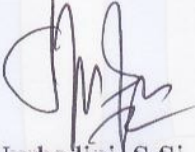

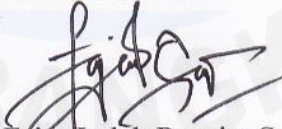
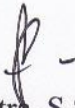
Dipersiapkan dan disusun oleh:

NOVALIA SAFITRI

1061611017

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal **7 januari 2021**

Ketua Dewan Penguji	:	 Nurhadini, S.Si., M.Si NIP. 198803102019032015
Anggota Penguji 1	:	 Ristika Oktavia Asriza, S.Pd., M.Si NP.308916060
Anggota Penguji 2	:	 Fejar Indah Puspita Sari, S.Si., M.Sc NIP. 198906182018032000
Anggota Penguji 3	:	 Adisyahputra, S.Si., M.Sc NIP. 198801032019031010

HALAMAN PENGESAHAN

**KOMPOSIT KAOLIN ALAM-AMPAS SAGU RUMBIA SEBAGAI
ADSORBEN LOGAM Fe PADA AIR KOLONG**

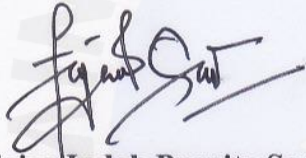
Disusun oleh:

**NOVALIA SAFITRI
1061611017**

Diperiksa dan disetujui


Pada Tanggal: **7 Januari 2021**

Pembimbing Utama



Fajar Indah Puspita Sari, S.Si., M.Sc
NIP. 198906182018032000

Pembimbing Pendamping



Adisyahputra, S.Si., M.Sc
NIP. 198801032019031010

Mengetahui

Ketua Jurusan Kimia



Verry Andre Fabiani, S.Si., M.Si
NP. 308916059

Lampiran Halaman Pernyataan Keaslian Penelitian

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Novalia Safitri
NIM : 1061611017
Judul : Komposit Kaolin Alam- Ampas Sagu Rumbia Sebagai Adsorben Logam Fe Pada Air Kolong

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi atau tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan atau plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 7 Januari 2021



Novalia Safitri
NIM: 1061611017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novalia Safitri
NIM : 1061611017
Jurusan : Kimia
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- exclusive Royalti-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul:

Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia Sebagai Adsorben Logam Fe Pada Air Kolong.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk
Pada tanggal : 7 Januari 2021

Yang menyatakan,



(Novalia Safitri)

ABSTRAK

Ampas sagu rumbia (*Metroxylon Sagu Rottb*) adalah serat pangan yang mengandung selulosa dan memiliki gugus -OH sehingga dapat digunakan untuk mengadsorpsi logam Fe. Ampas sagu dikompositkan dengan kaolin alam teraktivasi H₂SO₄. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik material komposit sebagai adsorben dan untuk mengetahui pengaruh massa adsorben serta waktu kontak terhadap penyerapan logam Fe. Hasil karakterisasi komposit menggunakan FTIR menunjukkan adanya gugus Si-O, Al-OH dari kaolin dan gugus -OH dari ampas sagu. Hasil karakterisasi XRD pada komposit menunjukkan adanya puncak difraksi dari senyawa kaolinit dan terbentuknya fase amorf yang merupakan struktur khas dari ampas sagu. Studi pengaruh massa adsorben dalam proses adsorpsi menunjukkan kapasitas adsorpsi paling tinggi adalah 22,88 mg/L pada massa 7 gram. Studi pengaruh waktu kontak pada proses adsorpsi logam Fe diperoleh bahwa kapasitas adsorpsi terbesar adalah 16,55 mg/L pada waktu kontak 30 menit.

Kata Kunci: Adsorpsi, Kaolin Alam, Karakteristik, Komposit, *Metroxylon Sagu Rottb*

ABSTRACT

Rumbia sago dregs is a food fiber containing cellulose and has an -OH group so that it can adsorb Fe metal. The purpose objective was to determine characteristics of composite material as an adsorbent and to determine the effect of mass and contact time on Fe metal adsorption. Rumbia sago dregs was composite with activated natural kaolin H₂SO₄. The results of composite characterization using FTIR showed the presence of Si-O, Al-OH from kaolin and -OH from rumbia sago dregs. The results of composite XRD characterization showed a diffraction peak of kaolinite compound and an amorphous phase which is the structure of rumbia sago dregs. Study the effect of the adsorbent mass in the highest adsorption capacity at a mass of 7 gram, namely 22.88 mg/L. Study the effect of contact time on the adsorption process showed that the largest adsorption capacity was 16.55 mg/L at 30 minutes of contact time.

Key words: Adsorption, Characteristics, Composite, Metroxylon Sagu Rottb, Natural Kaolin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini:

1. Allah SWT atas berkat, rahmat, kesehatan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Verry Andre Fabiani, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia Universitas Bangka Belitung.
3. Ibu Fajar Indah Puspita Sari, S.Si., M.Sc dan Bapak Adisyahputra, S.Si., M.Sc selaku pembimbing tugas akhir.
4. Ibu Nurhadini, S.Si., M.Si dan Ibu Ristika Oktavia Asriza, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Dosen-dosen dan Staf Jurusan Kimia Universitas Bangka Belitung
6. Ayah dan ibu selaku orang tua yang telah membantu memberi semangat dan selalu mendo'akan.
7. Teman-teman angkatan 2016 yang telah kebersamai dan membantu selama penelitian.
8. Sahabat dan teman-teman yang telah memberi dukungan.

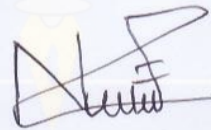
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia Sebagai Adsorben Logam Fe Pada Air Kolang"

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi tentang karakteristik ampas sagu rumbia, kaolin alam dan komposit kaolin alam-ampas sagu rumbia, serta pengaruh massa adsorben dan waktu kontak dari komposit kaolin alam-ampas sagu rumbia dalam mengadsorpsi logam Fe pada air kolang.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir atau skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunijuk, 7 Januari 2021



Novalia Safitri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Komposit.....	4
2.2 Kaolin Alam.....	4
2.3 Ampas Sagu Rumbia.....	6
2.4 Air Kolong.....	7
2.5 Adsorpsi.....	8
2.6 Karakterisasi Material Adsorben.....	8
2.6.1 Fourier Transform Infra Red (FTIR).....	8
2.6.2 X-ray Diffraction(XRD).....	9
2.7 Spektroskopi Serapan Atom (SSA).....	9

BAB III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.2.1 Bahan.....	11
3.2.2 Alat.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	12
3.3.1 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Ampas Sagu.....	12
3.3.2 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Kaolin Alam.....	12
3.3.3 Pembuatan Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia..	12
3.3.4 Pengambilan Sampel Air Kolong.....	13
3.3.5 Pengaruh Variasi Massa terhadap Penyerapan Logam Fe...	13
3.3.6 Pengaruh Variasi Waktu Kontak terhadap Penyerapan Logam Fe.....	13
3.3.7 Analisis Data.....	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Ampas Sagu.....	15
4.1.1 Analisis FTIR Ampas Sagu.....	16
4.2 Preparasi, Aktivasi dan Karakterisasi Kaolin Alam.....	18
4.2.1 Analisis FTIR Kaolin Alam.....	20
4.2.2 Analisis XRD Kaolin Alam.....	21
4.3 Pembuatan Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia.....	23
4.3.1 Analisis FTIR Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia.....	24
4.3.2 Analisis XRD Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia.....	26
4.4 Pengambilan Sampel Air Kolong.....	27
4.5 Pengaruh Variasi Massa terhadap Penyerapan Logam Fe.....	27
4.6 Pengaruh Variasi Waktu Kontak terhadap Penyerapan Logam Fe	29
4.7 Kapasitas Adsorpsi dan Efisiensi Adsorpsi.....	30
BAB V. PENUTUP.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA.....	34
DAFTAR LAMPIRAN.....	39



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Gugus Fungsi Ampas Sagu dan Ampas Sagu Teraktivasi Asam.....	16
Tabel 4.2 Gugus Fungsi Kaolin Alam dan Kaolin Teraktivasi Asam.....	20
Tabel 4.3 Nilai 2θ pada Analisis XRD kaolin Alam dan Kaolin Teraktivasi Asam.....	22
Tabel 4.4 Gugus Fungsi Ampas Sagu Teraktivasi, Komposit, Kaolin Teraktivasi.....	24
Tabel 4.5 Kapasitas Adsorpsi dan Efisiensi Adsorpsi.....	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kaolin Alam.....	5
Gambar 2.2 Struktur Kaolin.....	5
Gambar 2.3 Ampas Sagu Rumbia	6
Gambar 2.4 Air Kolong.....	7
Gambar 4.1 Ampas Sagu dan Ampas Sagu Teraktivasi	16
Gambar 4.2 Spektrum FTIR Ampas Sagu dan Ampas Sagu Teraktivasi Asam	17
Gambar 4.3 Stuktur Selulosa.....	18
Gambar 4.4 Struktur Lignin.....	18
Gambar 4.5 Kaolin Alam dan Kaolin Teraktivasi.....	19
Gambar 4.6 Spektrum FTIR Kaolin Alam dan Kaolin Teraktivasi Asam.....	20
Gambar 4.7 Difraktogram XRD Kaolin Alam dan Kaolin Teraktivasi Asam...	22
Gambar 4.8 Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia.....	24
Gambar 4.9 Spektrum FTIR Ampas Sagu Teraktivasi, Komposit dan Kaolin Teraktivasi.....	25
Gambar 4.10 Difraktogram XRD Kaolin Teraktivasi Asam dan Komposit.....	26
Gambar 4.11 Kurva Pengaruh Massa Adsorben Terhadap Adsorpsi Fe.....	28
Gambar 4.12 Kurva Pengaruh Waktu Kontak Terhadap Adsorpsi Fe.....	29
Gambar 4.13 Ilustrasi Reaksi Pembentukan Komposit Kaolin Alam-Ampas Sagu Rumbia terhadap ion Fe ³⁺	31